Catalogo competenze-risorse

Montatrice in automazione AFC / Montatore in automazione AFC
Automatikmonteurin EFZ / Automatikmonteur EFZ
Monteuse-automaticienne CFC / Monteur-automaticien CFC
Automation Technician

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Sommario

Le risorse sono descritte su 4 livelli:

Livello	Esempio	
1° livello: campi d'insegnamento	AMB1:	Tecniche di fabbricazione meccanica
2° livello: temi	AMB1.1:	Sicurezza sul lavoro per le tecniche di fabbricazione meccanica
3° livello: risorse	AMB1.1.1:	Rispettare le prescrizioni per la sicurezza sul lavoro nelle tecniche di fabbricazione meccanica
4° livello: precisazioni relative alle risorse		Adottare le misure di sicurezza sul lavoro nella produzione dei pezzi

Catalogo competenze-risorse

Montatrice in automazione AFC / Montatore in automazione AFC
Automatikmonteurin EFZ / Automatikmonteur EFZ
Monteuse-automaticienne CFC / Monteur-automaticien CFC
Automation Technician

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Competenze operative della formazione tecnica di base

b.1 Lavorare manualmente pezzi e controllarli

b.2 Assemblare e cablare apparecchi e componenti

b.3 Misurare e controllare comandi e componenti

Montatore/trice in automazione: Formazione tecnica di base

Tecniche di fabbricazione meccanica

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

b.1 **Competenza operativa**

Lavorare manualmente pezzi e controllarli

Situazione rappresentativa

Felice è incaricato di lavorare manualmente piastre frontali per diversi componenti e sensori partendo da prodotti semilavorati e lamiere. La fabbricazione comprende lavori con attrezzi manuali e l'impiego di macchine manuali (trapani manuali e a colonna ecc.). Studia l'incarico, i documenti di fabbricazione e allestisce un piano di lavoro per tutte le attività da svolgere. In base alla documentazione di fabbricazione allestisce, se necessario, schizzi d'officina conformemente alle norme. Felice prepara i prodotti semilavorati metallici e non metallici necessari, li controlla secondo le norme e la distinta pezzi. Prima di iniziare la fabbrica-zione, si accerta di conoscere le funzioni delle macchine manuali e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza durante le varie operazioni di lavoro. In seguito fabbrica i pezzi. Felice conosce le sostanze pericolose ed è in grado di smaltire a regola d'arte i materiali. Infine controlla i pezzi fabbricati con l'aiuto di strumenti di misura e controllo e documenta i risul-tati ottenuti.

Piano d'azione

– Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
– Tenere conto degli aspetti ecologici
– Svolgere la preparazione dell'incarico
– Preparare materiali e mezzi ausiliari
– Fabbricare pezzi con l'aiuto di attrezzi manuali e macchine manuali
– Utilizzare strumenti di misura e controllo
– Documentare i risultati del controllo

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto persona in formazione ....

Data .... Visto formatore ....

Leggenda

FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale
CI: Corsi interaziendali (in giorni)
P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre)
A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FB	
AMB1	Tecniche di fabbricazione meccanica	10			
AMB1.1	**Sicurezza sul lavoro per le tecniche di fabbricazione meccanica**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AMB1.1.1	**Rispettare le prescrizioni per la sicurezza sul lavoro nelle tecniche di fabbricazione meccanica**	A		P	
	Adottare le misure di sicurezza sul lavoro nella produzione dei pezzi				
AMB1.2	**Preparazione di incarichi**				
AMB1.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	A		P	
	Descrivere l'incarico e la relativa documentazione				
	Implementare le documentazioni di fabbricazione quali piani operativi, disegni e liste pezzi				
	Creare liste di attrezzi secondo indicazioni				
	Comprendere le designazioni normalizzate				
AMB1.2.2	**Distinguere tipi di materiale e illustrarne l'utilizzo**	A		P	
	Confrontare le caratteristiche, le proprietà di lavorazione e le tipiche applicazioni di materiali ferrosi, rame, cuproleghe, leghe di alluminio				
	Confrontare le caratteristiche, le proprietà di lavorazione e le tipiche applicazioni di materiali plastici quali cloruro di polivinile (PVC), polimetilmetacrilato (vetro acrilico, PMMA) e nominare ulteriori materiali				
AMB1.2.3	**Distinguere sostanze ausiliarie e illustrarne l'utilizzo**	A		P	
	Distinguere refrigeranti e lubrificanti e spiegarne l'utilizzo				
	Trattare le superfici con gli appropriati agenti per la protezione contro la corrosione				
AMB1.2.4	**Preparare materiale**	A		P	
	Controllare i pezzi grezzi				
	Interpretare le designazioni dei materiali				
AMB1.3	**Dati tecnologici per la lavorazione con asportazione di trucioli**				
AMB1.3.1	**Stabilire i dati tecnologici per la lavorazione con asportazione di trucioli**	P		A	
	Nominare la velocità di taglio per la lavorazione di materiali ferrosi, rame, leghe in rame, leghe in alluminio, materiali plastici e isolanti (oppure definirle mediante le tabelle)				
AMB1.4	**Lavorazione di materiali**				
AMB1.4.1	**Utilizzare attrezzi manuali**	P		A	
	Nominare e scegliere gli utensili manuali e i mezzi ausiliari per la tracciatura, bulinatura, marcatura, piegatura, segatura, limatura e sbavatura di metalli ferrosi e non ferrosi e nominare, scegliere e impiegare i materiali plastici				
	Tracciare, bulinare e contrassegnare i pezzi				
AMB1.4.2	**Utilizzare macchine manuali**	P		A	
	Distinguere i trapani a mano e i seghetti alternativi, nonché i rispettivi accessori e le modalità d'esercizio				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FB	
AMB1.4.3	**Designare, preparare e provvedere alla manutenzione di trapani**	P		A	
	Distinguere e descrivere le possibilità di fabbricazione di trapani a montante, a colonna e da banco				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione				
	Preparare e attrezzare la postazione di lavoro per la fabbricazione dei pezzi				
AMB1.4.4	**Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio per la foratura**	P		A	
	Nominare, scegliere e utilizzare utensili e accessori per la foratura, svasatura e filettatura di metalli ferrosi e non ferrosi nonché di materiali plastici. Distinguere e applicare codoli di punte per trapano cilindrici e conici				
	Valutare gli utensili in relazione allo stato e all'usura				
	Nominare l'angolo di taglio degli utensili per metalli ferrosi e non ferrosi e materiali plastici				
	Nominare, scegliere e utilizzare dispositivi di fissaggio e accessori per la foratura, svasatura e filettatura di metalli ferrosi e non ferrosi nonché di materiali plastici				
	Nominare, scegliere e allineare i dispositivi di fissaggio e gli accessori				
	Allineare e fissare i pezzi				
AMB1.4.5	**Fabbricare pezzi**	P		A	
	Indicazioni: I lavori sono da eseguire in base alle tolleranze generali su pezzi quali lamiere, profilati e piastre (DIN ISO 2768) Senza ulteriori indicazioni vale il grado di precisione «medio»				
	Segare e piegare i pezzi manualmente con un grado di precisione «grossolano»				
	Limare e sbavare spigoli e aperture				
	Eseguire e svasare fori passanti e forature con punta a gradini				
	Tagliare filetti interni a mano e con trapano				
	Eseguire forature grosse (diametro >20mm)				
	Lavorare lamiera e materiale plastico con gattuccio				
AMB1.4.6	**Eseguire collegamenti incollati**	P		A	
	Nominare le caratteristiche di collegamenti incollati e i rispettivi campi d'applicazione				
	Eseguire processo di incollatura				
AMB1.5	**Misurazione e controllo**				
AMB1.5.1	**Controllare semplici pezzi con adeguati strumenti di misura e controllo**	P		A	
	Denominare strumenti di misura e di controllo quali righelli, calibri a corsoio, calibri di profondità, squadre universali, squadre, squadre a coltello e spiegarne il modo di funzionamento e l'applicazione				
	Spiegare ed eseguire lettura del nonio				
	Considerare le condizioni per la misurazione ed il controllo e conoscere gli effetti				
	Misurare e valutare semplici pezzi secondo disegno				
	Controllare la planarità e l'angolarità delle superfici				
AMB1.5.2	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Compilare protocolli di misurazione e collaudo prestabiliti				

	Montatore/trice in automazione: Formazione tecnica di base Tecniche di montaggio e collegamenti elettrici Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	**Nome:** .... **Cognome:** ....
b.2	**Competenza operativa** Assemblare e cablare apparecchi e componenti	
	Situazione rappresentativa Con l'aiuto di disegni tecnici, Renzo è incaricato di assemblare e cablare apparecchi e componenti in un quadro di misura. Esamina l'incarico e i documenti di fabbricazione, pianifica l'ulteriore procedura. Nelle norme consulta le sezioni e i colori dei conduttori necessari. Controlla se gli apparecchi e i compo-nenti sono completi. Prima di iniziare l'assemblaggio, si accerta di conoscere le funzioni di utensili, mezzi ausiliari e componenti elettronici e meccanici da assemblare. Conformemente al piano operativo assembla i singoli apparecchi e componenti. Infine cabla tutti i circuiti principali e di comando secondo lo schema, prestando attenzione ai collegamenti eseguiti professio-nalmente. Presta pure attenzione ai collegamenti dei conduttori di protezione. Laddove necessario, contrassegna conduttori e completa nello schema le modifiche di cablaggio effettuate. Con appropriato strumenti di misura e controllo verifica i lavori e documenta i risultati nel relativo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Svolgere la preparazione dell'incarico – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Assemblare componenti per la struttura del comando – Applicare le tecniche di collegamento – Controllare la struttura del montaggio – Montare e saldare schede elettroniche con-venzionali – Cablare la struttura del comando – Documentare le modifiche di cablaggio – Utilizzare strumenti di misura e controllo – Documentare i risultati dei controlli
	Competenza operativa raggiunta: Data .... Visto persona in formazione .... Data .... Visto formatore	**Leggenda** FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale CI: Corsi interaziendali (in giorni) P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FB	
AMB2	Tecniche di montaggio e collegamenti elettrici	12			
AMB2.1	**Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di montaggio e collegamenti**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AMB2.1.1	**Rispettare le prescrizioni per la sicurezza sul lavoro relativa nelle tecniche di montaggio e collegamenti elettrici**	A		P	
	Conoscere i pericoli legati alla corrente elettrica				
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità				
	Adottare le misure di sicurezza sul lavoro relative alle tecniche di montaggio e collegamento				
AMB2.2	**Preparazione di incarichi**				
AMB2.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	A		P	
	Descrivere l'incarico e i la relativa documentazione				
	Pianificare il procedimento				
AMB2.3	**Elementi meccanici di collegamento**				
AMB2.3.1	**Scegliere e manipolare elementi meccanici di collegamento**	P		A	
	Denominare bulloni, dadi, rosette piane e rosette elastiche				
	Nominare viti speciali quali viti per lamiere, viti per materiali plastici e viti maschianti				
	Denominare le tecniche per assicurare elementi di collegamento				
AMB2.3.2	**Scegliere e maneggiare collegamenti non smontabili**	P		A	
	Nominare i collegamenti non smontabili e i rispettivi campi d'applicazione				
	Valutare la trasmissione di forza di collegamenti non smontabili				
	Applicare rivetti pop e rivetti				
AMB2.4	**Utensili e mezzi ausiliari per il montaggio**				
AMB2.4.1	**Scegliere e manipolare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio**	P		A	
	Denominare utensili di montaggio quali cacciaviti, chiavi a forcella, chiavi dinamometriche e pinze				
	Denominare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio, l'allineamento e la messa a punto di gruppi costruttivi				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
AMB2.4.2	**Valutare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio**	P		A	
	Valutare gli utensili e i mezzi ausiliari in relazione allo stato e all'usura				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FB	
AMB2.5	**Tecniche di montaggio / assemblaggio**				
AMB2.5.1	**Assemblare apparecchi e componenti**	P		A	
	Montare apparecchi e componenti secondo semplici disegni				
	Montare strutture per strumenti e carcasse				
	Contrassegnare gruppi di costruzione secondo indicazioni				
AMB2.6	**Tecniche di collegamento elettrico**				
AMB2.6.1	**Distinguere tipi di conduttori e di cavi**	P		A	
	Elencare materiali conduttori				
	Distinguere i vari tipi di conduttori come ad esempio fili rigidi, fili rigidi isolati con smalto e con materiali plastici nonché fili flessibili ed elencare le sezioni trasversali più in uso				
	Nominare il codice di colore per la denominazione dei conduttori				
	Distinguere i tipi di cavi				
AMB2.6.2	**Distinguere utensili e mezzi ausiliari**	P		A	
	Nominare utensili da taglio e di spelatura e spiegarne l'utilizzo				
	Descrivere utensili crimp e distinguere i manicotti e le scarpette				
AMB2.6.3	**Distinguere, costruire e controllare collegamenti elettrici**	P		A	
	Distinguere connessioni a vite, a taglio, a molla e crimp				
	Nominare e utilizzare le molle più in uso				
	Designare i collegamenti di cavi e conduttori				
	Nominare la composizione e la caratteristica della lega per brasatura senza piompo e dei flussanti				
	Eseguire e controllare le tecniche di collegamento più in uso secondo le rispettive norme				
	Realizzare e verificare connessioni saldate con conduttori rigidi e flessibili				
	Accorciare e spelare cavi schermati nonché spelare conduttori rigidi e flessibili				
	Leggere e comprendere semplici documentazioni di fabbricazione per confezionamento di cavi				
AMB2.7	**Tecniche di cablaggio elettrico**				
AMB2.7.1	**Cablare apparecchi e componenti**	P		A	
	Identificare componenti meccanici ed elettrici				
	Cablare semplici strutture di comando secondo uno schema				
AMB2.8	**Schede elettroniche**				
AMB2.8.1	**Elencare collegamenti tramite saldatura**	P		A	
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione				
	Descrivere la procedura di brasatura dolce				
AMB2.8.2	**Montare, saldare (senza piombo) e controllare schede elettroniche convenzionali**	P		A	
	Preparare componenti				
	Attrezzare le schede elettroniche in base allo schema, alla lista pezzi e al piano di montaggio				
	Brasare circuiti stampati con lega per brasatura senza piombo				
	Eseguire controllo visivo				
	Utilizzare mezzi ausiliari per la protezione contro scariche elettrostatiche (ESD)				
AMB2.9	**Misurazione e controllo**				
AMB2.9.1	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Comprendere e applicare protocolli di collaudo predefiniti				
	Controllare i componenti, mezzi d'esercizio e circuiti di comando con gli strumenti di misura e di controllo adeguati				
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo				

	Montatore/trice in automazione: Formazione tecnica di base Tecniche dei circuiti e di misura Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	**Nome:** .... **Cognome:** ....
b.3	**Competenza operativa** Misurare e controllare comandi e componenti	
	Situazione rappresentativa Stefano è incaricato di controllare elettricamente un quadro di misura. L'apparecchio è già stato montato e sottoposto a un controllo visivo. Valuta l'incarico di lavoro e studia la relativa documentazione (schemi, schede tecniche, elenco del materiale, rapporto di misurazione, norme, prescrizioni per i controlli). Grazie alla documentazione tecnica, Stefano identifica la funzione dei componenti meccanici ed elettrici. Per il controllo elettrico prepara il relativo rapporto in cui deve esserci il riferimento alle prescrizioni di sicurezza. Per la procedura di controllo, Stefano deve inoltre allestire un foglio per rilevare i tempi d'esecuzione previsti. Applicando le misure di protezione ESD, organizza il suo posto di lavoro con i necessari strumenti di misura (multimetro, controllo ohmico del passaggio ecc.). Esegue infine alcune misurazioni secondo il rapporto e consegna i risultati.	**Piano d'azione** – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Studiare la documentazione tecnica – Spiegare la funzione dei componenti meccanici ed elettrici – Preparare strumenti di misura elettrici – Eseguire misurazioni – Aggiornare il rapporto di misurazione
	Competenza operativa raggiunta: Data .... Visto persona in formazione .... Data .... Visto formatore	**Leggenda** FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale CI: Corsi interaziendali (in giorni) P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FB	
AMB3	**Tecniche dei circuiti e di misura**	10			
AMB3.1	**Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche dei circuiti e di misura**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AMB3.1.1	**Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro nelle tecniche dei circuiti e di misura**	A		P	
	Nominare i pericoli legati alla corrente elettrica				
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità				
	Adottare le misure di protezione concernenti la sicurezza sul lavoro nelle tecniche dei circuiti e di misura				
AMB3.2	**Rapporti di misurazioni**				
AMB3.2.1	**Allestire rapporti di misurazioni**	P		A	
	Nominare la struttura e il contenuto di semplici rapporti di misurazione				
	Allestire semplici rapporti di misurazione secondo indicazioni				
AMB3.3	**Strumenti di misurazione elettrici**				
AMB3.3.1	**Utilizzare e controllare strumenti di misurazione elettrici**	P		A	
	Nominare i metodi di misurazione più importanti e valutare la precisione della misurazione				
	Controllare la funzionalità degli strumenti di misura ed eseguirne la manutenzione				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
AMB3.4	**Tecniche di misura**				
AMB3.4.1	**Eseguire semplici misurazioni**	P		A	
	Controllare i collegamenti con apparecchio per la prova della continuità e con multimetro (senza tensione)				
	Utilizzare multimetro per misurazioni di tensione, corrente elettrica e resistenza				
	Misurare direttamente la tensione e le correnti alternate sinusoidali				
	Misurare direttamente la tensione e le correnti continue				
AMB3.4.2	**Controllare semplici componenti e comandi**	P		A	
	Leggere e capire semplici schemi				
	Spiegare funzioni di componenti meccanici ed elettrici				
	Spiegare la funzione di semplici strumenti in base alla documentazione tecnica				
	Localizzare ed eliminare guasti e inconvenienti tecnici che si verificano in semplici comandi				
AMB3.5	**Misurazione e controllo**				
AMB3.5.1	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Comprendere e documentare i risultati delle misurazioni				

Catalogo competenze-risorse

Montatrice in automazione AFC / Montatore in automazione AFC
Automatikmonteurin EFZ / Automatikmonteur EFZ
Monteuse-automaticienne CFC / Monteur-automaticien CFC
Automation Technician

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Competenze operative della formazione complementare

e.1 Eseguire la manutenzione di motori elettrici

e.2 Sostituire avvolgimenti elettrici

e.3 Fabbricare comandi elettrici e/o distribuzioni di energia elettrica

e.4 Assemblare e cablare impianti e parti di impianti elettronici

e.5 Riparare parti di impianti elettrici ed eseguirne la manutenzione

	Montatore/trice in automazione: Formazione complementare Costruzione di macchine elettriche Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	**Nome:** .... **Cognome:** ....
e.1	**Competenza operativa** Eseguire la manutenzione di motori elettrici	

Situazione rappresentativa

Gianni è incaricato di eseguire i periodici lavori di manutenzione su un motore elettrico.
Per rendersi conto dello stato del motore, lo sottopone a un minuzioso controllo d'entrata e in seguito lo scompone.
Rileva per iscritto stato, diagnosi e risultati del controllo effettuato.
Pianifica le fasi di lavoro e si procura tutti i pezzi di ricambio necessari.
Gianni fa la revisione dei componenti sia meccanici sia elettrici e sostituisce i pezzi consumati.
Dopo il rimontaggio, tramite un accurato controllo finale si accerta che il motore elettrico sia in perfetto stato e conforme alle norme e prescrizioni vigenti.
In un rapporto di lavoro documenta tutto lo svolgimento della manutenzione.
Durante tutti i lavori rispetta le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.

Piano d'azione

– Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
– Tenere conto degli aspetti ecologici
– Svolgere la preparazione dell'incarico
– Preparare utensili e mezzi ausiliari
– Eseguire il controllo d'entrata
– Scomporre il motore elettrico
– Preparare materiale e pezzi di ricambio
– Eseguire lavori di manutenzione
– Eseguire il collaudo finale
– Documentare lo svolgimento della manutenzione

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto persona in formazione ....

Data .... Visto formatore ....

Leggenda
FC: Formazione complementare
CI: Corsi interaziendali
P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre)
A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FC	
AME1	Costruzione di macchine elettriche Eseguire la manutenzione di componenti	12			
AME1.1	**Sicurezza sul lavoro nella costruzione di macchine elettriche**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AME1.1.1	**Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro nella costruzione di macchine elettriche**	A		P	
	Nominare i pericoli legati alla corrente elettrica				
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità				
	Adottare le misure di protezione concernenti la sicurezza sul lavoro durante lavori di manutenzione				
AME1.2	**Preparazione di incarichi**				
AME1.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	P		A	
	Spiegare il processo relativo agli incarichi				
	Nominare i processi e le competenze interne				
	Distinguere e utilizzare la documentazione relativa agli incarichi e alla fabbricazione				
	Leggere e comprendere semplici disegni e schizzi				
AME1.2.2	**Eseguire controlli d'entrata tramite lista di controllo**	P		A	
	Misurare resistenze elettriche, resistenze di isolamento, correnti e tensioni				
	Eseguire prove di alta tensione, tensione a impulsi, polarità e campo rotante su avvolgimenti				
	Controllare la funzione e lo stato di componenti elettrici quali dispositivi di protezione per motori, dispositivi ausiliari per avvio e freni				
	Controllare la funzione e lo stato di componenti meccanici quali carcasse, cuscinetti, guarnizioni e raffreddamento				
AME1.2.3	**Determinare, analizzare e verbalizzare lo stato effettivo**	P		A	
	Allestire semplici rapporti di controllo e disegni tecnici secondo indicazioni				
	Constatare e analizzare i dati di misurazione e i risultati dei test				
	Allestire e motivare analisi dello stato con il supporto del responsabile settoriale				
AME1.2.4	**Adattare documenti di incarichi e di fabbricazione**	P		A	
	Completare documenti di incarichi e di fabbricazione				
	Allestire programmi di lavoro nonché liste utensili e di materiale secondo indicazioni				
	Valutare redditività con il supporto del responsabile settoriale				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FC	
AME1.4	**Materiale e pezzi di ricambio**				
AME1.4.1	**Procurarsi pezzi di ricambio**	P		A	
	Nominare campi d'applicazione, proprietà, designazioni e diciture di componenti, pezzi di ricambio e part normalizzate				
	Leggere e comprendere liste di pezzi di ricambio e cataloghi				
	Comunicare in modo obbiettivo e comprensibile con clienti, fornitori e collaboratori				
AME1.4.2	**Preparare materiale**	P		A	
	Preparare e ordinare il materiale in base a liste di materiale nonché a documentazioni relative alle forniture o ordinazioni				
	Controllare le parti in rapporto a qualità, stabilità dimensionale e integrità				
AME1.5	**Utensili e mezzi ausiliari**				
AME1.5.1	**Scegliere utensili per montaggio e smontaggio**	P		A	
	Nominare utensili per montaggio e smontaggio manuali				
	Nominare utensili e mezzi ausiliari elettrici, idraulici e pneumatici				
	Eseguire manutenzione degli utensili				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
AME1.5.2	**Scegliere le tecniche di lavoro**	P		A	
	Distinguere i tipi e le tecniche di collegamento				
	Nominare i tipi di accoppiamento e i rispettivi campi d'applicazione				
AME1.6	**Lavori di manutenzione**				
AME1.6.1	**Applicare tecniche di smontaggio e montaggio**	P		A	
	Eseguire semplici connessioni quali raccordi a vite, giunti chiodati, connessioni a brasatura, collegamenti a pressione e giunti incollati				
	Utilizzare estrattori, pressione, calore e freddo (bandatura)				
	Smontare e montare macchine e strumenti elettrici				
	Attrezzare macchine elettriche con componenti di montaggio quali dispositivi ausiliari per avvio, ventilatori, rilevatori della frequenza di rotazione o freni				
	Utilizzare grassi per montaggio, solvente per ruggine e protezione contro la corrosione				
AME1.6.2	**Effettuare lavori di manutenzione su componenti meccanici ed elettrici**	P		A	
	Localizzare ed eliminare guasti e danni				
	Eseguire la pulizia di parti di macchine e avvolgimenti				
	Rifinire superfici di accoppiamento, scorrimento, tenuta e di contatto su alberi motore, portaspazzole, dispositivi di commutazione e commutatori inversori di corrente				
	Cuscinetti volvente, guarnizioni per alberi, spazzole di carbone, filtri e ulteriori parti di consumo				
	Eseguire lavori di revisione, manutenzione, lubrificazione e regolazione in base a piani di manutenzione				
	Ripristinare la protezione per gli avvolgimenti e contro la corrosione				
AME1.8	**Misurazione e controllo**				
AME1.8.1	**Eseguire controllo di funzionamento tramite adeguati strumenti di misura e controllo**	P		A	
	Misurare resistenze elettriche, resistenze di isolamento, correnti e tensioni				
	Eseguire prove di alta tensione, tensione a impulsi, polarità e campo rotante su avvolgimenti				
	Eseguire collaudi e prove di funzionamento				
	Controllare componenti elettrici quali elementi di sicurezza per motori, dispositivi ausiliari per avvio e freni				
	Controllare l'esecuzione in conformità alle norme e i componenti quali carcasse, cuscinetti, guarnizioni e raffreddamento				
AME1.8.2	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Compilare protocolli di misurazione e collaudo				
	Documentare e comprendere risultati di misurazioni e controlli				
	Aggiornare la documentazione di manutenzione				
	Documentare i processi di lavoro, riparazione e manutenzione				

	Montatore/trice in automazione: Formazione complementare Costruzione di macchine elettriche Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	**Nome:** .... **Cognome:** ....
e.2	**Competenza operativa** Sostituire avvolgimenti elettrici	
	Situazione rappresentativa Davide è incaricato di sostituire l'avvolgimento difettoso di una macchina elettrica. Dapprima si informa su funzionamento, luogo d'intervento e causa del guasto della macchina. Controlla e completa i documenti di lavorazione esistenti e allestisce schizzi appropriati. Rileva con cura tutti i dati importanti come dimensioni, sistema d'isolazione, forma della bobina, sezione dei conduttori, circuito e altri dettagli dell'avvolgimento. Riporta tutti i dati nei documenti preparati in precedenza. Smonta l'avvolgimento difettoso. Affinché il supporto magnetico rimanga incolume per un successivo riutilizzo, sceglie un'adeguata ed efficace tecnica di lavoro. Smaltisce il materiale isolante e non più utilizzabile dell'avvolgimento tenendo conto degli aspetti ecologici ed economici. Davide esegue in seguito il nuovo avvolgimento della bobina utilizzano macchine e attrezzi speciali. Non appena collegamenti e allacciamenti elettrici sono stabiliti, l'avvolgimento può essere formato, avvolto con un bendaggio e fissato. Rispettando le norme vigenti, Davide effettua il controllo dell'avvolgimento. Infine aggiorna i documenti di lavoro e il rapporto di controllo. Durante tutti i lavori rispetta le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.	**Piano d'azione** – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Svolgere la preparazione dell'incarico – Allestire schemi di commutazione e schemi dell'avvolgimento – Utilizzare utensili e mezzi ausiliari – Svolgere il controllo dell'avvolgimento – Completare e correggere i documenti di fabbricazione
	Competenza operativa raggiunta: Data .... Visto persona in formazione .... Data .... Visto formatore	**Leggenda** FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FC	
AME2	Costruzione di macchine elettriche Sostituire componenti	12			
AME1.1	**Sicurezza sul lavoro nella costruzione di macchine elettriche**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AME1.1.1	**Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro nella costruzio**	**A**		**P**	
	Nominare i pericoli legati alla corrente elettrica				
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità				
	Adottare le misure di protezione relative alla sicurezza sul lavoro nell'uso di avvolgimenti elettrici				
AME1.2	**Preparazione di incarichi**				
AME1.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	**P**		**A**	
	Spiegare il processo relativo agli incarichi				
	Nominare i processi e le competenze interne				
	Distinguere e utilizzare la documentazione relativa agli incarichi e alla fabbricazione				
	Leggere e comprendere semplici disegni e schizzi				
AME1.2.4	**Adattare documenti di incarichi e di fabbricazione**	**P**		**A**	
	Completare documenti di incarichi e di fabbricazione				
	Allestire programmi di lavoro nonché liste utensili e di materiale secondo indicazioni				
	Valutare redditività con il supporto del responsabile settoriale				
AME1.3	**Schemi di avvolgimenti e schemi di commutazione**				
AME1.3.1	**Disegnare schizzi, schemi di avvolgimenti e schemi di commutazione**	**P**		**A**	
	Nominare e applicare le basi e le norme per disegnare schemi elettrici e schemi di avvolgimento				
	Nominare e comprendere i tipi di avvolgimenti, le forme di bobine, le varianti di schemi elettrici, i simboli e le diciture più in uso				
	Leggere e disegnare semplici schemi di avvolgimento e schemi elettrici				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FC	
AME1.3.2	**Determinare dati concernenti gli avvolgimenti**	P		A	
	Nominare le proprietà, le forme di fornitura e le applicazioni di lamiere magnetiche, materiali isolanti, fili per avvolgimenti, profili di rame, cavi, fasce nonché impregnanti e resine per inglobatura				
	Identificare le classi termiche, i tipi di avvolgimenti, le forme e i passi delle bobine, il numero delle spire, dei fili e dei poli nonché i tipi di circuito e di collegamento				
	Rilevare le misure e le sezioni dei conduttori e riportali nei moduli o negli schizzi				
	Documentare i dati concernenti gli avvolgimenti a regola d'arte e documentare appropriatamente				
AME1.5	**Utensili e mezzi ausiliari**				
AME1.5.1	**Scegliere utensili per montaggio e smontaggio**	P		A	
	Nominare utensili per montaggio e smontaggio manuali				
	Nominare utensili e mezzi ausiliari elettrici, idraulici e pneumatici				
	Eseguire manutenzione degli utensili				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
AME1.5.2	**Scegliere le tecniche di lavoro**	P		A	
	Distinguere i tipi e le tecniche di collegamento				
AME1.7	**Avvolgimenti elettrici**				
AME1.7.1	**Smontare avvolgimenti elettrici**	P		A	
	Staccare avvolgimenti dal supporto magnetico tramite processi meccanici, termici o chimici				
	Preparare i supporti magnetici per il riavvolgimento				
	Smaltire in modo ecocompatibile i materiali conduttori e isolanti, gli impregnanti, le resine per l'inglobatura nonché ulteriori componenti degli avvolgimenti				
AME1.7.2	**Preparare documenti per la fabbricazione**	P		A	
	Completare documenti di incarichi e di fabbricazione				
AME1.7.3	**Costruire avvolgimenti elettrici**	P		A	
	Preparare e utilizzare avvolgitrici e utensili per avvolgimenti				
	Avvolgere, isolare, inserire e montare le bobine secondo indicazioni				
	Creare collegamenti elettrici e connessioni				
	Adottare misure di sicurezza relative agli avvolgimenti				
	Avvolgere, controllare e impregnare bobine e avvolgimenti				
AME1.8	**Misurazione e controllo**				
AME1.8.1	**Eseguire controllo di funzionamento tramite adeguati strumenti di misura e controllo**	P		A	
	Misurare resistenze elettriche, resistenze di isolamento, correnti e tensioni				
	Eseguire prove di alta tensione, tensione a impulsi, polarità e campo rotante su avvolgimenti				
AME1.8.2	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Compilare protocolli di misurazione e collaudo				
	Documentare e comprendere risultati di misurazioni e controlli				

	Montatore/trice in automazione: Formazione complementare Costruzione di impianti elettrici Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	Nome: .... Cognome: ....
e.3	**Competenza operativa** Fabbricare comandi elettrici e/o distribuzioni di energia elettrica	
	Situazione rappresentativa Ercole deve costruire un comando e collaborare al primo controllo considerando le norme pertinenti. Laddove necessario, lavora le aperture e i fori sul pannello frontale. Consulta sezioni e colori dei conduttori necessari sull'estratto di norme. Secondo lo schema cabla tutti i circuiti principali e di comando prestando particolare attenzione ai collegamento effettuati a regola d'arte, soprattutto ai collegamenti dei conduttori di protezione. Lavora le aperture e le assembla eseguendo tutte le iscrizioni e fissando le etichette. Primo controllo: sulla base di una lista di controllo e in collaborazione con il superiore professionale, esegue il controllo visivo e in seguito i controlli di funzionamento e le misurazioni secondo lo schema e il piano operativo. Documenta i risultati nel relativo rapporto. Considerando le norme pertinenti, Ercole costruisce una distribuzione di energia elettrica e collabora all'esecuzione del primo controllo. Con l'aiuto dell'elenco del materiale, è in grado di individuare profili, traverse, sistemi di linee, apparecchi e materiale con i quali costruisce la distribuzione di energia elettrica. Prepara le linee di corrente in alluminio o in rame e le assembla. Durante l'assemblaggio di apparecchi, impianti o parti di impianti si attiene esattamente ai disegni. Esegue i lavori di cablaggio su apparecchi, impianti o parti di impianti e dispositivi di misurazione secondo lo schema e le norme. Presta attenzione ai colori e alle sezioni dei conduttori. Fissa tutti i punti di collegamento applicando un corretto momento di torsione. Ritaglia le coperture e procede al loro montaggio. Esegue tutte le scritte e applica le etichette necessarie. Primo controllo: sulla base di una lista di controllo e in collaborazione con il superiore professionale, Ercole esegue un controllo visivo ed effettua misurazioni secondo lo schema e il piano operativo Documenta i risultati nel relativo rapporto.	**Piano d'azione** – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Svolgere la preparazione dell'incarico – Preparare materiale, utensili e mezzi ausiliari – Installare i componenti – Cablare circuiti principali e di comando – Costruire il comando elettrico e la distribuzione di energia elettrica – Eseguire il controllo visivo – Documentare i risultati
	Competenza operativa raggiunta: Data .... Visto persona in formazione .... Data .... Visto formatore	**Leggenda** FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FC	
AME3	Costruzione di impianti elettrici	12			
AME2.1	**Sicurezza sul lavoro nella costruzione di impianti elettrici**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AME2.1.1	**Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro nella costruzione di impianti elettrici**	A		P	
	Conoscere i pericoli legati alla corrente elettrica				
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità				
	Adottare le misure di protezione relative alla sicurezza sul lavoro nella costruzione di impianti elettrici				
AME2.2	**Preparazione di incarichi**				
AME2.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	P		A	
	Descrivere l'incarico e la relativa documentazione				
	Leggere disegni tecnici				
	Leggere e comprendere schemi				
	Leggere e utilizzare semplici istruzioni per l'uso				
	Pianificare procedimenti				
AME2.2.2	**Utilizzare documentazioni di impianti**	P		A	
	Applicare le norme per l'installazione di comandi elettrici e distribuzioni dell'energia				
	Applicare le norme per le tecniche di cablaggio e connessione di barre collettrici, corde, fili flessibili				
	Nominare le esigenze per la protezione dal contatto accidentale e per i collegamenti per cavi di guardia dei conduttori di protezione				
	Cercare le sezioni dei conduttori e i colori dei conduttori				
	Applicare le prescrizioni di fabbrica in rapporto agli apparecchi di tariffa e ai dispositivi di misura				
	Descrivere le misure di sicurezza nel sistema TN				
	Distinguere il grado di protezione IP				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FC	
AME2.3	**Apparecchi e gruppi di costruzione**				
AME2.3.1	**Riconoscere il materiale**	P		A	
	Riconoscere gli apparecchi e i gruppi di costruzione per la costruzione di comandi quali dispositivi di commutazione, di comando e di visualizzazione, strumenti per la protezione delle persone e dei conduttori, trasformatori, ecc.				
	Riconoscere gli apparecchi e i gruppi di costruzione per la costruzione di distributori d'energia quali profili, traverse, sistemi di barre collettrici, strumenti per la protezione delle persone e degli impianti, trasformatori di corrente, strumenti di misurazione incorporati, materiale di montaggio ecc.				
	Comprendere e utilizzare liste pezzi				
AME2.4	**Utensili e mezzi ausiliari**				
AME2.4.1	**Utilizzare utensili e mezzi ausiliari specifici**	P		A	
	Utilizzare utensili da taglio, utensili spelafili, utensili per il fissaggio a pressione di terminali su fili flessibili e corde fino a 95mm2				
	Nominare, scegliere e utilizzare dispositivi per taglio, perforazione (foratura) e piegatura di barre alimentatrici				
	Nominare, scegliere e utilizzare utensili manuali per la lavorazione di piastre isolanti e di copertura				
	Regolare e utilizzare chiave dinamometrica secondo indicazioni				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
AME2.5	**Componenti**				
AME2.5.1	**Assemblare componenti per la costruzione di comandi**	P		A	
	Montare la struttura dell'apparecchio, la carcassa e il frontale con i comandi				
	Montare gli apparecchi, i componenti e i gruppi di costruzione quali dispositivi di commutazione, dispositivi per la protezione delle persone e dei conduttori, dispositivi di comando e di visualizzazione, dispositivi di controllo, convertitori di frequenza etc. secondo disegno				
	Contrassegnare i mezzi d'esercizio secondo indicazioni				
AME2.5.2	**Assemblare componenti per la costruzione di distribuzioni di energia elettrica**	P		A	
	Realizzare strutture con guide e traverse in quadri elettrici ad armadio e telai componibili				
	Installare sistemi di barre collettrici secondo disegno				
	Installare apparecchi e gruppi di costruzione quali trasformatori di corrente, interruttori di potenza, strumenti di misurazione incorporati, dispositivi per la protezione delle persone e dei conduttori secondo disegno				
	Contrassegnare i mezzi d'esercizio secondo indicazioni				
AME2.6	**Comandi elettrici e distribuzione di energia elettrica**				
AME2.6.1	**Costruire comandi elettrici**	P		A	
	Lavorare aperture e forature su pannelli frontali secondo disegno				
	Ritagliare, lavorare e montare copertura protettiva				
	Cablare circuiti principali e circuiti di comando secondo schema e in conformità alle norme				
	Cablare i collegamenti dei conduttori di protezione in conformità alle norme				
	Contrassegnare conduttori e cavi in conformità alle norme				
	Programmare timer o semplice minicomando secondo indicazioni e documentazioni				
AME2.6.2	**Costruire distribuzioni di energia elettrica**	P		A	
	Posare dadi a pressione su barre alimentatrici				
	Lavorare e montare barre alimentatrici di rame o alluminio (accorciare, forare, piegare)				
	Serrare raccordi con la corretta coppia secondo indicazioni				
	Cablare apparecchi e gruppi costruttivi con corda e fili flessibili fino a 95mm2				
	Cablare apparecchi di tariffa e dispositivi di misura in conformità alle norme				
	Eseguire collegamenti per conduttori di protezione in conformità alle norme				
	Etichettare conduttori e punti di allacciamento nonché applicare le targhe d'avvertimento necessarie in conformità alle norme				
	Ritagliare, lavorare e montare coperture protettive e isolamenti				
AME2.7	**Misurazione e controllo**				
AME2.7.1	**Eseguire primi controlli**	P		A	
	Eseguire controllo visivo secondo lista di controllo e secondo indicazioni				
	Misurare la resistenza di isolamento secondo indicazioni				
	Controllare i collegamenti dei conduttori di protezione in conformità alle norme				
	Controllare tensioni di comando di comandi				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FC	
AME2.7.2	**Eseguire controlli di funzionamento tramite adeguati strumenti di misura e controllo**	P		A	
	Eseguire il controllo di funzionamento di un semplice comando secondo schema				
	Localizzare ed eliminare semplici guasti e inconvenienti tecnici che si verificano in comandi				
	Eseguire controllo del campo rotante				
	Eseguire misurazioni di controllo dell'interruttore a corrente di difetto				
	Eseguire controllo di funzionamento della distribuzione dell'energia				
AME2.7.3	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Comprendere risultati di misurazioni e controlli				
	Compilare protocolli di misurazione e collaudo prestabiliti (p.es. protocollo relativo al controllo delle parti)				

	Montatore/trice in automazione: Formazione complementare Costruzione di apparecchi elettronici Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	**Nome:** .... **Cognome:**	
e.4	**Competenza operativa** Assemblare e cablare impianti e parti di impianti elettronici		
	Situazione rappresentativa Paolo è incaricato di costruire un dispositivo di prova di durata per 12 contatori e di collaborare alla sua messa in servizio. Prepara impianti, componenti e materiale per il montaggio secondo disegni e distinte pezzi. Per il dispositivo di prova di durata Paolo deve fabbricare un circuito stampato (print) e installarlo nella scatola. Paolo conosce le principali tecniche di lavoro e fabbrica il circuito stam-pato secondo la relativa documentazione. Dopo aver impiantato il circuito, lo salda, effettua un controllo visivo. In seguito procede al cablaggio degli impianti secondo lo schema e le norme prestando particolare attenzione al colore e alla sezione dei conduttori, in particolar modo alle linee dei dati. Infine effettua tutte le iscrizioni e fissa le etichette. Primo controllo: con l'aiuto di una lista di controllo, Paolo esegue un controllo visivo. Dopo aver eliminato tutti i guasti e inconvenienti tecnici, Paolo aiuta il suo superiore professionale nei controlli di funzionamento e nelle misurazioni secondo lo schema e il piano operativo. Riporta i risultati nel relativo rapporto. Paolo corregge il dispositivo di prova di durata, compila i documenti di lavoro e consegna l'impianto al com-mittente. Durante tutti i lavori rispetta le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.	**Piano d'azione** – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Svolgere la preparazione dell'incarico – Preparare componenti e materiale per il montaggio – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Fabbricare il circuito stampato – Costruire il comando elettrico – Eseguire la messa in servizio e il con-trollo di funzionamento – Documentare i risultati del controllo	
	Competenza operativa raggiunta: Data .... Visto persona in formazione .... Data .... Visto formatore	**Leggenda** FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
ID	**Risorse**	**Progresso d'apprendimento** **CI**	**FC**
AME4	Costruzione di apparecchi elettronici	**12**	
AME3.1	**Sicurezza sul lavoro nella costruzione di apparecchi elettronici**	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
AME3.1.1	**Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro nella costruzione di apparecchi elettronici**	**A**	**P**
	Nominare i pericoli legati alla corrente elettrica		
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità		
	Adottare le misure di protezione relative alla sicurezza sul lavoro nella costruzione di apparecchi elettronici		
AME3.2	**Preparazione di incarichi**		
AME3.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	**P**	**A**
	Comprendere le documentazioni relative agli incarichi, i dati dei clienti e il libro della qualità		
	Descrivere l'incarico e la relativa documentazione		
	Leggere e controllare la documentazione tecnica		
	Distinguere i processi di saldatura		
	Conoscere le prescrizioni relative alle tecniche di cablaggio e di collegamento		
AME3.2.2	**Pianificare la fabbricazione**	**P**	**A**
	Tenere in considerazione le documentazioni relative agli incarichi, i dati dei clienti e il libro della qualità		
	Allestire una tabella di marcia per la fabbricazione		
	Elaborare documentazioni tecniche		
	Applicare le misure di protezione ESD		
AME3.3	**Materiale di lavoro**		
AME3.3.1	**Procurarsi materiale**	**P**	**A**
	Preparare materiale secondo la documentazione data		
	Controllare il materiale secondo la lista pezzi		
AME3.4	**Utensili e mezzi ausiliari**		
AME3.4.1	**Utilizzare utensili e mezzi ausiliari specifici**	**P**	**A**
	Valutare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio		
	Denominare e utilizzare utensili da taglio e di spelatura		
	Preparare utensili crimp e distinguere i manicotti e le scarpette adatti ai cavi		
	Designare i collegamenti di cavi e conduttori		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare		

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FC	
AME3.5	**Comandi elettrici**				
AME3.5.1	**Montare, saldare e controllare circuiti stampati**	P		A	
	Preparare componenti				
	Montare le schede elettroniche secondo il piano di montaggio e lista pezzi				
	Saldare schede elettroniche				
	Eseguire controllo visivo				
AME3.5.2	**Applicare tecniche di montaggio**	P		A	
	Montare apparecchi e componenti secondo disegni				
	Contrassegnare gruppi di costruzione secondo indicazioni				
AME3.5.3	**Cablare e saldare componenti, impianti e parti di impianti**	P		A	
	Cablare apparecchi e componenti				
	Cablare circuiti di comando secondo schema				
	Realizzare e verificare connessioni saldate con conduttori rigidi e flessibili				
	Accorciare e spelare semplici cavi schermati nonché spelare conduttori rigidi e flessibili				
AME3.6	**Messa in servizio e controllo di funzionamento**				
AME3.6.1	**Citare e utilizzare strumenti di misura e controllo**	P		A	
	Nominare, utilizzare e controllare strumenti di misurazione elettrici				
	Nominare i metodi di misurazione più importanti e valutare la precisione della misurazione				
	Controllare la funzionalità degli strumenti di misura ed eseguirne la manutenzione				
AME3.6.2	**Eseguire controlli di funzionamento con adeguati utensili di misura e controllo**	P		A	
	Eseguire controllo visivo tramite lista di controllo				
	Controllare i collegamenti con apparecchio per la prova della continuità e con multimetro (senza tensione)				
	Utilizzare multimetro per misurazioni di tensione, corrente elettrica e resistenza				
	Misurare tensioni e correnti elettriche				
	Determinare con l'oscilloscopio la frequenza di semplici segnali e registrare diverse forme di segnale				
	Applicare metodo per la ricerca degli errori				
AME3.7	**Misurazione e controllo**				
AME3.7.1	**Documentare risultati di misurazioni e controlli**	P		A	
	Controllare la documentazione relativa agli incarichi				
	Comprendere e documentare i risultati delle misurazioni				
	Allestire e valutare verbali di misura				

	Montatore/trice in automazione: Formazione complementare Manutenzione e ripristino Versione 2.0 del 16 febbraio 2015	Nome: .... Cognome: ....
e.5	**Competenza operativa** Riparare parti di impianti elettrici ed eseguirne la manutenzione	
	Situazione rappresentativa Una parte di un impianto elettrico è guasto. Kevin è incaricato di ripararlo e contemporaneamente di eseguire determinati lavori di manutenzione. Si informa presso il committente sull'entità del danno e sulle funzioni della macchina. Considerando le principali prescrizioni di sicurezza, effettua una ricerca sistematica della causa del guasto. A tale scopo utilizza con competenza strumenti di misura elettrici. Dopo aver individuato la causa, smonta i componenti dell'apparecchiatura se ciò risulta necessario. Ricorre al supporto tecnico di fornitori e specialisti in caso di necessità. Ripara il guasto e ripristina la parte dell'impianto. Nelle istruzioni d'uso, Kevin consulta il piano di manutenzione ed esegue lavori di regolazione, pulizia e lubrificazione. Si procura pezzi di ricambio e sostituisce i pezzi consumati. Se tutti i controlli, compresi quelli elettrici e i test funzionali, danno esito positivo, Kevin aggiorna il diario di manutenzione, redige il rapporto di lavoro e consegna la parte dell'impianto al committente. Durante tutti i lavori rispetta le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.	**Piano d'azione** – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Svolgere la preparazione dell'incarico – Preparare strumenti di misura elettrici – Eseguire la ricerca di errori – Smontare i componenti dell'apparecchiatura – Preparare materiale e pezzi di ricambio – Eliminare guasti e inconvenienti tecnici – Eseguire la manutenzione – Eseguire i controlli di funzionamento – Aggiornare il diario di manutenzione
	Competenza operativa raggiunta: Data .... Visto persona in formazione .... Data .... Visto formatore	**Leggenda** FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento CI		FC	
AME5	Manutenzione	12			
AME4.1	**Sicurezza sul lavoro relativa alla manutenzione**	Visto dell'apprendista		Visto dell'apprendista	
AME4.1.1	**Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro nella manutenzione**	A		P	
	Nominare i pericoli legati alla corrente elettrica				
	Spiegare le misure di pronto soccorso in caso di infortuni con l'elettricità				
	Adottare le misure di protezione concernenti la sicurezza sul lavoro nella manutenzione				
AME4.2	**Preparazione di incarichi**				
AME4.2.1	**Eseguire incarichi di lavoro**	P		A	
	Raccogliere informazioni sugli incarichi				
	Capire e spiegare il processo relativo agli incarichi				
	Distinguere, adattare e utilizzare la documentazione relativa agli incarichi e alla fabbricazione				
	Leggere e comprendere disegni, schizzi, documentazione tecnica e istruzioni per l'uso				
	Valutazione di apparecchi elettronici per economie domestiche e industria secondo la EN60335-1				
AME4.2.2	**Pianificare procedure di lavoro**	P		A	
	Nominare i processi e le competenze interne				
	Allestire semplici liste di controllo				
	Allestire programmi di lavoro nonché liste utensili e di materiale secondo indicazioni				
	Completare documenti di incarichi e di fabbricazione				
AME4.3	**Strumenti di misura elettrici**				
AME4.3.1	**Scegliere strumenti di misura e controllo elettrici**	P		A	
	Nominare strumenti di misura e controllo				
	Eseguire la manutenzione degli strumenti di misura e controllo				
AME4.4	**Tecniche di misura**				
AME4.4.1	**Localizzare errori in modo sistematico**	P		A	
	Disinserire impianti e macchine dalla tensione				
	Localizzare errori in modo sistematico				

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento			
		CI		FC	
AME4.4.2	**Eseguire, comprendere e verbalizzare misurazioni**	P		A	
	Eseguire controlli di collegamento, funzione e di isolazione				
	Misurare correnti elettriche, tensioni, resistenze, temperature, frequenze di rotazione, coassialità, gioco del cuscinetto e livello di rumore				
	Allestire semplici protocolli di collaudo				
	Determinare e analizzare i dati di misurazione e i risultati dei test				
	Allestire e motivare analisi dello stato con il supporto del responsabile settoriale				
AME4.5	**Materiale e pezzi di ricambio**				
AME4.5.1	**Procurarsi pezzi di ricambio**	P		A	
	Nominare campi d'applicazione, proprietà, designazioni e sigle di componenti, pezzi di ricambio e parti di consumo				
	Leggere e comprendere liste di pezzi di ricambio e cataloghi				
AME4.5.2	**Preparare materiale**	P		A	
	Preparare e ordinare il materiale in base a liste di materiale nonché a documentazioni relative alle forniture o ordinazioni				
	Controllare le parti in rapporto a qualità, rispetto delle quote e integrità				
AME4.6	**Utensili e mezzi ausiliari**				
AME4.6.1	**Scegliere utensili per montaggio e smontaggio**	P		A	
	Nominare utensili per montaggio e smontaggio manuali				
	Nominare utensili e mezzi ausiliari elettrici, idraulici e pneumatici				
	Eseguire manutenzione di utensili e mezzi ausiliari				
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare				
AME4.6.2	**Scegliere tecniche di lavoro**	P		A	
	Distinguere i tipi e le tecniche di collegamento				
AME4.7	**Eliminazione di guasti e inconvenienti tecnici**				
AME4.7.1	**Applicare tecniche di smontaggio, montaggio e riparazione**	P		A	
	Collegare e scollegare semplici collegamenti a vite, giunti chiodati, collegamenti brasati, collegamenti a pressione e giunti incollati				
	Utilizzare estrattori, pressione, calore e freddo				
	Sostituire componenti				
	Utilizzare grassi per montaggio, solvente per ruggine e protezione contro la corrosione				
AME4.8	**Manutenzione**				
AME4.8.1	**Applicare tecniche di manutenzione**	P		A	
	Eseguire la pulizia di parti di macchine, impianti e strumenti				
	Eseguire lavori di revisione, manutenzione, lubrificazione e regolazione in base a piani di manutenzione				
	Regolare componenti di costruzione e componenti				
AME4.9	**Controlli di funzionamento**				
AME4.9.1	**Eseguire e verbalizzare controlli di funzionamento**	P		A	
	Eseguire controlli di funzionamento e di isolazione				
	Eseguire collaudo dei componenti e degli elementi costruttivi				
	Seguire i collaudi e le messe in servizio				
	Documentare risultati di misurazioni e controlli				
AME4.10	**Misurazione e controllo**				
AME4.10.1	**Redigere rapporti di lavoro**	P		A	
	Documentare i processi di lavoro, riparazione e manutenzione				
AME4.10.2	**Aggiornare il diario di manutenzione**	P		A	
	Aggiornare la documentazione di manutenzione				

Catalogo competenze-risorse

Montatrice in automazione AFC / Montatore in automazione AFC
Automatikmonteurin EFZ / Automatikmonteur EFZ
Monteuse-automaticienne CFC / Monteur-automaticien CFC
Automation Technician

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Competenze operative della formazione approfondita

s.1 Fabbricare avvolgimenti elettrici

s.2 Controllare, eseguire il ripristino e mettere in servizio macchine elettriche

s.3 Costruire comandi elettrici

s.4 Costruire distribuzioni di energia elettrica

s.5 Montare e saldare circuiti stampati

s.6 Assemblare e cablare apparecchiature

s.7 Controllare elettricamente apparecchiature

s.8 Localizzare ed eliminare guasti su macchine e apparecchi

s.9 Eseguire la manutenzione di installazioni d’esercizio

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita
Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.1 **Competenza operativa**

Fabbricare avvolgimenti elettrici

Situazione rappresentativa

Martino è incaricato di fabbricare un avvolgimento standard e di installarlo a regola d'arte sulla macchina elettrica.
Riceve la documentazione di fabbricazione, ossia distinte pezzi, dati dell'avvolgimento, schema elettrico e disegni.
Si procura il materiale necessario e costruisce le parti isolanti e le bobine per installarle in seguito sulla macchina pronta per l'avvolgimento.
Utilizza macchine e utensili speciali.
Dopo aver realizzato le connessioni elettriche, Martino può formare l'avvolgimento, ricoprirlo con bendaggio isolante e fissarlo.
Esegue il controllo dell'avvolgimento considerando norme e prescrizioni vigenti. Sfrutta il tempo richiesto dal processo di impregnazione per aggiornare la documentazione di lavoro e il rapporto del controllo effettuato.

Piano d'azione

- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
- Attuare gli aspetti ecologici
- Elaborare l'incarico secondo le direttive
- Allestire i piani di collegamento e gli schemi dell'avvolgimento
- Preparare materiale pezzi di ricambio
- Utilizzare utensili e mezzi ausiliari
- Fabbricare avvolgimenti elettrici
- Eseguire il controllo dell'avvolgimento
- Aggiornare i rapporti dei controlli effettuati

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Firma del/della superiore
		A	B	C	D	

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.2 **Competenza operativa**

Controllare, eseguire il ripristino e mettere in servizio macchine elettriche

Situazione rappresentativa

Elia è incaricato di eseguire piccoli lavori di riparazione su una macchina elettrica. Conosce il luogo d'intervento, l'incarico di lavoro e la causa del danno.
Elia smonta parzialmente la macchina; esegue semplici lavori di manutenzione elettrici e meccanici e nel contempo riesce a eliminare guasti e inconvenienti tecnici individuati.
Presta particolare attenzione alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute.
Definisce con il superiore professionale se il ripristino comprende anche componenti supplementari quali il convertitore di frequenza, il dispositivo di avviamento, di raffreddamento e di protezione. Durante il controllo finale, Elia verifica il funzionamento elettrico e meccanico della macchina.
Alla fine dei lavori, consegna per iscritto e redatti in modo comprensibile la procedura di riparazione seguita, i criteri di controllo e i risultati delle misurazioni.

Piano d'azione

– Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
– Attuare gli aspetti ecologici
– Svolgere la preparazione dell'incarico
– Preparare materiale, pezzi di ricambio e utensili
– Localizzare guasti e inconvenienti tecnici
– Applicare le tecniche di smontaggio
– Eseguire i lavori di riparazione
– Applicare le tecniche di montaggio
– Controllare la macchina elettrica
– Analizzare e documentare lo svolgimento della riparazione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale A	B	C	D	Firma del/della superiore

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.3 **Competenza operativa**

Costruire comandi elettrici

Situazione rappresentativa

Eugenio è incaricato di costruire un armadio di comando e di collaborare all'esecuzione del primo controllo. Prepara apparecchi e materiale secondo l'elenco del materiale e organizza il posto di lavoro.
Tenendo conto della disposizione, Eugenio lavora i profilati e li installa sulla griglia degli apparecchi e sulla piastra di montaggio, fa la stessa cosa con i canali di cablaggio.
Esegue pure i ritagli e le forature necessari sul pannello frontale dell'armadio elettrico. Eugenio assembla e contrassegna gli apparecchi e le morsettiere seguendo la documentazione e le norme.
Nella documentazione dell'impianto consulta i colori e le sezioni dei conduttori necessari. Cabla secondo lo schema tutti i circuiti principali e di comando prestando particolare attenzione ai collegamenti dei conduttori di protezione. Laddove necessario, contrassegna i conduttori e completa lo schema indicando le modifiche del cablaggio effettuate.
Eugenio lavora le aperture e procede al loro montaggio.
In seguito effettua tutte le iscrizioni necessarie e fissa le etichette.
Primi controlli: con l'aiuto di una lista di controllo, Eugenio esegue il controllo visivo. Dopo aver eliminato tutti i guasti riscontrati, Eugenio assiste il suo superiore professionale durante i controlli di funzionamento e le misurazioni secondo lo schema e il piano operativo. Riporta i risultati nel rapporto di controllo.
Eugenio pulisce l'armadio di comando, compila la documentazione dell'incarico e consegna l'impianto al reparto spedizione.

Piano d'azione

- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
- Attuare gli aspetti ecologici
- Svolgere la preparazione dell'incarico
- Preparare il materiale
- Preparare utensili e mezzi ausiliari
- Lavorare i materiali
- Assemblare apparecchi e morsetti
- Applicare le tecniche di collegamento e cablaggio elettrici
- Cablare i circuiti principali e di comando
- Eseguire il controllo di funzionamento Documentare i risultati dei controlli
- Compilare la documentazione del mandato

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Firma del/della superiore
		A	B	C	D	

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.4 **Competenza operativa**

Costruire distribuzioni di energia elettrica

Situazione rappresentativa

Sandra è incaricata di fabbricare una distribuzione di energia elettrica e di partecipare all'esecuzione del suo controllo. Prepara apparecchi e materiale secondo l'elenco del materiale e organizza il suo posto di lavoro.
Con l'aiuto della documentazione, fissa i profili di montaggio e le traverse.
Specialmente per le distribuzioni con sbarre collettrici deve attenersi esattamente ai disegni del fornitore. In seguito lavora le distribuzioni con sbarre collettrici in alluminio o in rame e procede al loro montaggio.
Per la misurazione, Sandra installa le piastre per i contatori e, se necessario, i trasformatori di corrente. Durante l'installazione degli apparecchi e dei gruppi di costruzione Sandra deve attenersi esattamente ai disegni.
Sandra contrassegna tutti gli apparecchi, impianti e parti di impianti e i punti di connessione delle sbarre collettrici. Procede al cablaggio di apparecchi e impianti secondo la documentazione del mandato prestando particolare attenzione ai colori e alle sezioni dei conduttori.
Fissa i punti di connessione applicando un corretto momento di torsione.
Sandra è particolarmente attenta ai collegamenti dei conduttori di protezione.
In seguito ritaglia le coperture e le installa. Esegue tutte le iscrizioni necessarie e fissa le etichette.
Primi controlli: con l'aiuto del rispettivo elenco, Sandra esegue il controllo visivo.
Dopo aver eliminato tutti i guasti riscontrati, Sandra assiste il suo superiore professionale durante i controlli di funzionamento e le misurazioni secondo lo schema e il piano operativo. Riporta i risultati nel rapporto di controllo.
Sandra pulisce la distribuzione di energia elettrica, compila la documentazione dell'incarico e consegna l'impianto al reparto spedizione.

Piano d'azione

- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
- Attuare gli aspetti ecologici
- Svolgere la preparazione dell'incarico
- Preparare utensili e mezzi ausiliari
- Lavorare i materiali
- Applicare le tecniche di montaggio
- Installare i componenti
- Applicare le tecniche di collegamento e cablaggio elettrici
- Cablare apparecchi e gruppi di costruzione
- Applicare le tecniche di misurazione
- Documentare i risultati di misurazione e controllo
- Documentare l'incarico

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale A	B	C	D	Firma del/della superiore

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita
Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.5

Competenza operativa

Montare e saldare circuiti stampati

Situazione rappresentativa

A complemento del dispositivo di misura (quadro di misura in laboratorio), dev'essere impiantato (montaggio dei componenti) un circuito stampato secondo la tecnica convenzionale e SMD.
Pietro conosce le principali di tecniche di fabbricazione ed è perciò in grado di fabbricare il circuito stampato secondo la relativa documentazione. I tempi di preparazione e impianto devono essere verbalizzati.
Dopo il montaggio e la saldatura, Pietro esegue un controllo visivo e di funzionamento, controlli che sono molto importanti per poter garantire la qualità del prodotto.
Al termine del controllo visivo dal quale non sono emersi errori, il circuito stampato viene preparato per l'assemblaggio.

Piano d'azione

– Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
– Attuare gli aspetti ecologici
– Svolgere la preparazione dell'incarico
– Preparare materiale, utensili e mezzi ausiliari
– Montare i componenti sul circuito stampato, saldarlo e controllarlo
– Eseguire il controllo visivo e di funzionamento Controllare i requisiti di qualità e documentarli

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale A	B	C	D	Firma del/della superiore

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.6 **Competenza operativa**

Assemblare e cablare apparecchiature

Situazione rappresentativa

Patrick riceve l'incarico di costruire un quadro di misura in laboratorio secondo la distinta pezzi e la documentazione tecnica.
Per la preparazione e l'assemblaggio occorre tenere un controllo separato dei tempi sia per il montaggio sia per il controllo stesso.
Devono essere controllati tutti i pezzi meccanici secondo il disegno e la distinta pezzi e il montaggio deve avvenire secondo i relativi disegni. Patrick applica le principali tecniche di montaggio ed è in grado di assemblare e controllare a regola d'arte l'apparecchiatura.
Durante la fabbricazione Patrick deve rispettare rigorosamente le rispettive prescrizioni. Dopo il controllo visivo, Patrick deve cablare e in seguito controllare la cassetta di misurazione in laboratorio.
Sono a sua disposizione i documenti per il cablaggio come lo schema e l'occupazione delle morsettiere. Patrick pianifica la procedura e allestisce un piano operativo per la fabbricazione.
Conosce le principali tecniche di fabbricazione, cablaggio e connessione. Durante la fabbricazione presta attenzione a criteri funzionali, di sicurezza ed economici (disposizione dei cavi, rispetto delle prescrizioni di sicurezza, fabbricazione secondo principi economici ecc.).
Da ultimo, Patrick esegue un controllo visivo.

Piano d'azione

- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
- Attuare gli aspetti ecologici
- Svolgere la preparazione dell'incarico
- Preparare materiale, utensili e mezzi ausiliari
- Applicare le tecniche di montaggio
- Allestire il piano operativo della fabbricazione
- Applicare le tecniche di cablaggio e collegamento
- Cablare i componenti
- Eseguire il controllo visivo
- Documentare lo svolgimento dell'incarico

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Firma del/della superiore
		A	B	C	D	

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.7 **Competenza operativa**

Controllare elettricamente apparecchiature

Situazione rappresentativa

Luca è addetto al controllo elettrico ed è incaricato di controllare elettricamente un quadro di misura in laboratorio.
L'apparecchiatura è già stata preassemblata e sottoposta a un primo controllo visivo. Organizza il posto di lavoro con i necessari strumenti di controllo secondo le prescrizioni di protezione ESD.
Esegue il controllo elettrico conformemente al piano operativo prestabilito, redige un piano di controllo che considera le prescrizioni di sicurezza e lo sottopone al responsabile tecnico per approvazione.
Per la procedura di controllo Luca deve allestire anche un piano di controllo dei tempi d'esecuzione. Il tempo necessario per allestire le istruzioni di controllo dev'essere rilevato separatamente.
Infine esegue il controllo conformemente al relativo piano operativo.
Dopo aver superato con successo il controllo, sull'apparecchiatura viene posato un adesivo (timbro di controllo) e la documentazione dell'incarico viene aggiornata.

Piano d'azione

- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
- Attuare gli aspetti ecologici
- Svolgere la preparazione dell'incarico
- Preparare utensili ausiliari
- Allestire e far controllare piano operativo
- Eseguire e documentare controllo elettrico
- Aggiornare la documentazione dell'incarico

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Firma del/della superiore
		A	B	C	D	

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.8 **Competenza operativa**

Localizzare ed eliminare guasti su macchine e apparecchi

Situazione rappresentativa

Lea è incaricata di controllare, su un'installazione attualmente fuori servizio, tutti i componenti e, se necessario, impostarli a regola d'arte oppure sostituirli.
Devono essere rispettate tutte le misure relative alla protezione delle persone.
In base alla documentazione a disposizione, Lea comprende la struttura e il funzionamento di tutto l'impianto.
Localizza i componenti difettosi.
Tramite una lista di controllo, Lea esegue tutti i lavori di controllo e regolazione.
Durante la consegna dell'installazione al responsabile della produzione, tutti i lavori eseguiti devono essere documentati in un rapporto menzionando le misurazioni effettuate.
Durante la messa in servizio dell'installazione, Lea collabora con il capo produzione eseguendo i lavori più semplici.
Dopo la fabbricazione Lea aggiorna il diario di manutenzione.

Piano d'azione

- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
- Attuare gli aspetti ecologici
- Svolgere la preparazione dell'incarico
- Comprendere il funzionamento delle macchine e degli apparecchi
- Preparare il materiale di misurazione elettrico
- Individuare componenti difettosi
- Preparare il materiale e i pezzi di ricambio
- Eliminare guasti e inconvenienti tecnici
- Eseguire la manutenzione
- Eseguire i controlli di funzionamento
- Documentare i risultati di misurazione e controllo
- Aggiornare il diario di manutenzione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Firma del/della superiore
		A	B	C	D	

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/trice in automazione: Formazione approfondita

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

s.8 **Competenza operativa**

Eseguire la manutenzione di installazioni d’esercizio

Situazione rappresentativa

Ugo è incaricato di provvedere in modo ottimale alla manutenzione di apparecchi, macchine e impianti del suo settore di responsabilità. In questo modo riesce a evitare lunghi tempi di interruzione e le macchine sono sempre disponibili in modo ottimale. Grazie alla sua esperienza, riesce a individuare eventuali errori nei circuiti elettrici: in questo modo circoscrive e risolve il problema.

Dapprima propone una possibile soluzione e decide, in collaborazione con il superiore responsabile, quanto estendere il processo di revisione. In questo caso deve ricorrere all’aiuto di specialisti.

Al termine, Ugo aggiorna i documenti e il diario di manutenzione.

Piano d’azione

– Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell’ambiente
– Attuare gli aspetti ecologici
– Pianificare la manutenzione
– Preparare utensili, mezzi ausiliari e strumenti di misura elettrici
– Eseguire manutenzione e revisioni
– Eseguire i controlli di funzionamento
– Aggiornare i documenti e il diario di manutenzione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Firma del/della superiore
		A	B	C	D	

A Esigenze pienamente soddisfatte
B Esigenze soddisfatte
C Esigenze parzialmente soddisfatte. Promuovere le nozioni di base.
D Esigenze non soddisfatte. Rielaborare le nozioni di base.

Competenza operativa raggiunta:

Data .... Visto d. persona in formazione ....

Data .... Visto del/della superiore ....

Montatore/rice in automazione: Scuola professionale

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Nome: ....

Cognome: ....

Leggenda
FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale
FA: Formazione approfondita
CI: Corsi interaziendali
P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre)
I: Introduzione tra il 1° e l'6° semestre
A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative
* Valore di riferimento

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		Intro-duzione	CI	FB	FA	
AMF1	Matematica	**100**				
AMF1.1	**Basi di matematica**	60*				
AMF1.1.1	**Numeri, rappresentazione di numeri, utilizzo della calcolatrice**	P	A	A	A	
	Eseguire operazioni aritmetiche fondamentali in base a esempi pratici con la calcolatrice					
	Eseguire arrotondamenti di risultati					
AMF1.1.2	**Calcolare con unità SI**	P	A	A	A	
	Eseguire calcoli con unità SI e i rispettivi prefissi di unità di misura più in uso, trasformare e applicare le potenze decimali con il supporto di tabelle					
AMF1.1.3	**Calcoli con misure di tempo**	P			A	
	Eseguire calcoli con misure di tempo					
AMF1.1.4	**Calcolare con formule**	P	A	A	A	
	Inserire numeri con le unità corrette in formule date ed eseguire i calcoli					
AMF1.1.5	**Problemi di proporzionalità (tre semplice)**	I		A	A	
	Riconoscere le applicazioni di problemi di proporzionalità e risolvere semplici problemi di testo					
AMF1.1.6	**Per cento**	P			A	
	Calcolare esempi applicati con il per cento (tassi d'interesse e sconti)					
AMF1.2	**Geometria**	20*				
AMF1.2.1	**Calcoli di lunghezze, aree, masse e volumi**	P	A	A	A	
	Calcolare lunghezze estese e partizioni in esempi pratici					
	Eseguire calcoli sul quadrato, rettangolo e cerchio nonché sul parallelepipedo e sul cilindro Inserire numeri nelle formule ed eseguire calcoli					
	Convertire le unità					
AMF1.2.2	**Tipi di triangoli**	I		A	A	
	Riconoscere lati e angoli nel triangolo e i tipi di triangolo					
AMF1.2.3	**Teorema di Pitagora**	I		A	A	
	Calcolare i lati con il teorema di Pitagora ed eseguire applicazioni pratiche. Applicare e comprendere semplici funzioni trigonometriche di sin e cos					
AMF1.2.4	**Rappresentazioni grafiche**	I		A	A	
	Comprendere esempi tratti dalla prassi con il supporto di diagrammi e curve					
AMF1.3	**Matematica interdisciplinare**	20*				
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire la matematica a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione.	I	A	A	A	
AMF2	Fisica	**100**				
AMF2.1	**Dinamica**	50*				
AMF2.1.1	**Moto uniforme**	P		A	A	
	Applicare il rapporto tra percorso, tempo e velocità per moti rettilinei e circolari in semplici esempi di calcolo					
AMF2.1.2	**Massa, forza**	P		A	A	
	Distinguere l'importanza della fisica e le unità di misura					
AMF2.1.3	**Attrito**	P			A	
	Distinguere i concetti di attrito statico, radente e volvente					
AMF2.1.4	**Momento di una coppia, legge della leva**	P			A	
	Spiegare il momento di una coppia sulla base di esempi pratici					
	Spiegare i rapporti reciproci tra braccio di leva e forza in base a esempi pratici					
	Elencare semplici esempi pratici di leve a uno e due bracci e utilizzarli per calcoli					

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		Intro-duzione	CI	FB	FA	
AMF2.1.5	**Lavoro, energia, potenza e rendimento**	P			A	
	Distinguere i concetti e utilizzarli in esempi pratici					
	Descrivere le forme di energia					
AMF2.2	**Idrostatica**	10*				
AMF2.2.1	**Liquidi e gas**	I			A	
	Spiegare i rapporti tra forza, area e pressione					
	Nominare esempi di applicazioni pratiche della pneumatica e dell'idraulica					
AMF2.3	**Termodinamica**	20*				
AMF2.3.1	**Temperatura, scale di temperatura, misurazione della temperatura**	I		A	A	
	Spiegare il concetto della temperatura					
	Distinguere le scale di temperatura Celsius e Kelvin					
AMF2.3.2	**Dilatazione termica**	I		A	A	
	Spiegare tramite esempi i nessi della dilatazione termica con l'esempio della dilatazione lineare					
	Mostrare il funzionamento di termometri a liquido e bimetallici					
AMF2.3.3	**Energia termica**	I		A	A	
	Descrivere il concetto del calore					
	Mostrare la quantità di calore facendo semplici esempi					
AMF2.3.4	**Trasmissione di calore**	I		A	A	
	Spiegare in esempi pratici i concetti della conduzione termica, convezione e radiazione					
AMF2.4	**Fisica interdisciplinare**	20*				
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire la fisica a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione.	I	A	A	A	
AMF3	Elettrotecnica	**120**				
AMF3.1	**Conoscenze di base di corrente continua**	20*				
AMF3.1.1	**Grandezze elettriche elementari nel circuito elettrico**	I	A	A	A	
	Spiegare la produzione e distribuzione di energia elettrica fino al consumo					
AMF3.1.2	**Tensione**	P	A	A	A	
	Nominare i vari tipi di generazione di tensione					
	Distinguere tensione continua e tensione alternata					
	Misurare varie tensioni					
	Nominare tensioni in importanti applicazioni					
AMF3.1.3	**Intensità di corrente**	P	A	A	A	
	Nominare gli effetti legati alla corrente elettrica					
	Misurare la corrente di utilizzatori					
AMF3.1.4	**Resistenza**	P	A	A	A	
	Nominare forme costruttive di resistenze e determinare le designazioni codificate tramite l'apposita tabella					
	Nominare la resistenza quale proprietà di utilizzatori e nel conduttore					
AMF3.1.5	**Legge di Ohm**	P	A	A	A	
	Spiegare i nessi ed eseguire semplici calcoli					
AMF3.1.6	**Circuiti con resistenze**	P	A	A	A	
	Misurare circuiti in serie e in parallelo ed eseguire semplici calcoli					
	Circuiti misti: Semplificare gradualmente reticoli a tre resistenze ed eseguire calcoli					
AMF3.2	**Energia e potenza elettriche**	20*				
AMF3.2.1	**Energia, potenza, rendimento**	P	A	A	A	
	Misurare il consumo dell'energia elettrica (contatore kWh) ed eseguire semplici calcoli relativi ai costi energetici					
	Misurare le potenze con misurazioni di tensione e di corrente con l'esempio di applicazioni pratiche e ricostruire il processo aritmeticamente					
	Spiegare l'importanza del rendimento ed eseguire semplici calcoli					
AMF3.2.2	**Sorgenti di tensione**	P	A	A	A	
	Nominare le proprietà e l'utilizzo di elementi primari e secondari					
	Spiegare la dipendenza della tensione ai morsetti dalla corrente di carico					

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		Intro-duzione	CI	FB	FA	
AMF3.3	**Corrente elettrica e campo magnetico**	15*				
AMF3.3.1	**Magnetismo**	P		A	A	
	Spiegare i campi magnetici con i poli e le loro rappresentazioni					
	Spiegare l'effetto di forza di conduttori e bobine percorsi da corrente in esempi pratici					
	Nominare applicazioni di dispositivi di commutazione e di motori elettronici					
AMF3.3.2	**Induzione**	P	A	A	A	
	Nominare la generazione di tensione tramite induzione per generatori e trasformatori					
AMF3.4	**Campo elettrico**	10*				
AMF3.4.1	**Nozioni di base**	P		A	A	
	Nominare la formazione e le proprietà di campi elettrici					
	Distinguere la struttura e la marcatura di condensatori polarizzati e non polarizzati e nominare le rispettive applicazioni					
AMF3.5	**Conoscenze di base di corrente alternata**	20*				
AMF3.5.1	**Corrente alternata**	P	A	A	A	
	Rappresentare graficamente il percorso della corrente alternata					
	Spiegare in esempi pratici i concetti della frequenza e del valore efficace					
	Spiegare lo sfasamento tra corrente e tensione					
	Nominare l'utilizzo di resistenza, bobina e condensatore nel circuito a corrente alternata					
	Distinguere potenza attiva e potenza apparente					
	Mettere in relazione lo sfasamento tra tensione e corrente elettrica con il fattore di potenza cos phi e il rapporto nel triangolo rettangolo					
	Eseguire semplici calcoli di potenza di utilizzatori di corrente alternata					
AMF3.5.2	**Corrente trifase**	I	A	A	A	
	Disegnare circuito a stella e collegamento a triangolo e inserire nel disegno le tensioni e le correnti					
	Eseguire semplici calcoli di potenza simmetrici					
AMF3.6	**Macchine elettriche**	15*				
AMF3.6.1	**Motori e trasformatori**	I		A	A	
	Descrivere i tipi di motori e trasformatori più in uso nella prassi					
	Eseguire semplici calcoli su motori e trasformatori					
AMF3.7	**Conoscenze di base di elettronica**	10*				
AMF3.7.1	**Diodi, transistor, tecnica digitale**	I		A	A	
	Nominare l'effetto di diodi e riconoscere semplici circuiti raddrizzatori					
	Spiegare le applicazioni di circuiti a transistor					
	Nominare esempi di circuiti integrati (AND, OR, NOT)					
	Montare e controllare semplici esempi di circuiti in base a schemi prestabiliti					
AMF3.8	**Elettrotecnica interdisciplinare**	10*				
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire l'elettrotecnica a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione.	I	A	A	A	
AMF4	**Tecniche dei materiali**	**80**				
AMF4.1	**Conoscenze di base dei materiali**	10*				
AMF4.1.1	**Classificazione e struttura**	P	A	A	A	
	Classificare i materiali in metalli ferrosi e non ferrosi, materiali naturali, plastici, compositi e ausiliari					
	Descrivere la struttura fondamentale di metalli, materiali compositi e materiali plastici					
AMF4.1.2	**Proprietà di materiali**	P	A	A	A	
	Elencare le proprietà dei materiali					
	Spiegare l'importanza della normalizzazione della designazione dei materiali					
	Nominare le proprietà fisiche, tecnologiche e chimiche					
AMF4.1.3	**Estrazione e fabbricazione di semilavorati**	P			A	
	Nominare i vari tipi di estrazione di ferro e alluminio					
	Elencare i processi di produzione per semilavorati in acciaio e alluminio					

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		Intro-duzione	CI	FB	FA	
AMF4.2	**Nozioni di base, reazioni chimiche**	10*				
AMF4.2.1	**Classificazione delle sostanze**	I		A	A	
	Nominare le proprietà della materia in base al sistema periodico degli elementi					
	Spiegare densità					
	Nominare la classificazione dei materiali (dal punto di vista della fisica / chimica)					
	Assegnare alle principali reazioni chimiche i rispettivi esempi (come la combustione e le reazioni tra acidi e basi)					
AMF4.3	**Sostanze pericolose**	10*				
AMF4.3.1	**Legge sui prodotti chimici**	I	A	A	A	
	Interpretare la marcatura di sostanze pericolose con simboli e designazioni					
	Nominare le possibilità di deposito e smaltimento a regola d'arte di sostanze pericolose					
	Scheda di dati di sicurezza (frasi R e S)					
AMF4.3.2	**Tipi di effetti, misure di protezione**	I	A	A	A	
	Nominare i tipi di effetti di sostanze pericolose					
	Spiegare i rischi al contatto con sostanze pericolose					
AMF4.3.3	**Primi soccorsi in caso di intossicazione**	I		A	A	
	Nominare misure di pronto soccorso in caso di intossicazioni e corrosione cutanea					
AMF4.4	**Tipi di materiali**	25*				
AMF4.4.1	**Metalli ferrosi**	P	A	A	A	
	Spiegare i concetti del ferro e dell'acciaio					
	Nominare leganti					
	Distinguere gli acciai in relazione al loro utilizzo					
AMF4.4.2	**Metalli non ferrosi e loro leghe**	P	A	A	A	
	Classificare i principali metalli non ferrosi secondo la densità e l'uso					
	Nominare le proprietà dei principali metalli non ferrosi					
	Nominare l'utilizzo dei principali metalli non ferrosi					
AMF4.4.3	**Materie plastiche**	P	A	A	A	
	Nominarne la classificazione e le proprietà					
	Elencare i campi d'applicazione in base al lavoro pratico					
	Nominare le possibilità di lavorazione					
	Nominare i materiali isolanti utilizzati nel campo professionale					
AMF4.4.4	**Procedure di fabbricazione**	P	A	A	A	
	Elencare le diverse procedure di fabbricazione ad asportazione e senza asportazione di truciolo					
AMF4.5	**Resistenza dei materiali**	10*				
AMF4.5.1	**Nozioni, tipi di sollecitazioni**	I		A	A	
	Distinguere i 5 tipi di sollecitazione fondamentale (trazione, pressione, taglio, flessione, torsione)					
	Conoscere le problematiche delle sollecitazioni fondamentali vicine alla pratica					
AMF4.6	**Tecniche dei materiali interdisciplinari**	15*				
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le tecniche dei materiali a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione.	I	A	A	A	
AMF5	Tecniche di disegno	**120**				
AMF5.1	**Conoscenze di base del disegno**	60*				
AMF5.1.1	**Lettura di disegni tecnici e distinte pezzi**	P	A	A	A	
	Riconoscere pezzi tramite disegni tecnici					
	Descrivere il valore informativo					
	Distinguere i tipi di linee in rapporto al loro significato					
	Comprendere le scale in disegni					
	Riconoscere elementi di macchina quali collegamenti smontabili ed elementi di trasmissione					
	Allestire un estratto dei materiali di semplici impianti					
AMF5.1.2	**Prospettive**	P	A	A	A	
	Comprendere, partendo da semplici rappresentazioni prospettiche, le proiezioni normali					
	Comprendere, partendo da combinazioni di schizzi, le forme tridimensionali effettive					

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		Intro-duzione	CI	FB	FA	
AMF5.1.3	**Tipi di quote, disposizione di quote**	P	A	A	A	
	Comprendere i tipi, l'iscrizione nonché la disposizione di quote in semplici disegni					
	Interpretare le tolleranze dimensionali					
AMF5.1.4	**Sezioni**	I	A	A	A	
	Comprendere in semplici disegni predefiniti le sezioni con il Schnittverlauf					
AMF5.1.5	**Vuotatura**	P	A	A	A	
	Allestire schizzi di semplici viste di pezzi					
	Allestire schizzi di disegni di officina con quotatura per semplici carcasse, dispositivi o impianti					
AMF5.1.6	**Disegni specifici della professione**	P	A	A	A	
	Leggere viste esplose					
	Comprendere pittogrammi					
	Comprendere piani e schizzi di montaggio					
	Comprendere schizzi di processi					
AMF5.2	**Schemi elettrici**	40*				
AMF5.2.1	**Disegni di schemi**	P	A	A	A	
	Conoscere e comprendere i simboli in uso in ambito professionale					
	Leggere e disegnare semplici schemi relativi a controlli di motori					
	Attualizzare in modo corretto modifiche di schemi					
AMF5.3	**Tecniche di disegno interdisciplinari**	20*				
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le tecniche di disegno a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione.	I	A	A	A	
AMF6	**Norme e apparecchi**	**80**				
AMF6.1	**Tipi di protezione per materiale d'esercizio elettrico**	20*				
AMF6.1.1	**Norme**	P	A	A	A	
	Nominare le basi legali della NIN20XX e del rispettivo editore					
	Tracciare il campo di validità della NIN20XX					
	Nominare il campo d'applicazione della EN60204					
	Nominare il campo d'applicazione della EN61439					
	Nominare i concetti fondamentali, i livelli di tensione e la protezione IP					
AMF6.1.2	**Pericoli legati alla corrente elettrica**	P	A	A	A	
	Nominare pericolo e principio					
AMF6.1.3	**Lavori su installazioni elettriche**	P	A	A	A	
	Mettere a tensione nulla un impianto o un apparecchio applicando le «cinque regole di sicurezza per il lavoro a tensione nulla» secondo OIBT					
AMF6.2	**Misure di protezione**	20*				
AMF6.2.1	**Protezione contro scariche elettriche**	P	A	A	A	
	Spiegare il piano di protezione					
AMF6.2.2	**I Protezione di base**	I		A	A	
	Spiegare la protezione contro il contatto diretto e nominare le misure					
AMF6.2.3	**II Protezione contro guasto**	I		A	A	
	Spiegare la protezione contro il contatto indiretto e nominare le misure nel rispettivo campo professionale					
	Spiegare la protezione contro lo spegnimento automatico					
AMF6.2.4	**II Protezione addizionale**	I		A	A	
	Spiegare la struttura e il funzionamento di un impianto di sicurezza per correnti di difetto (RCD) ed elencare le applicazioni prescritte nella pratica					
AMF6.2.5	**Impianti a tensioni ridotte (ELV)**	I		A	A	
	Protezione tramite impianto a tensione ridotta: Spiegare le applicazioni SELV, PELV e FELF					
AMF6.3	**Apparecchi e mezzi d'esercizio**	20*				
AMF6.3.1	**Protezione di sovraintensità**	P	A	A	A	
	Fusibili, interruttore automatico, dispositivi di sicurezza per motori: elencarne la struttura, le marcature e il funzionamento, comprendere le curve caratteristiche nonché l'applicazione pratica					

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		Intro-duzione	CI	FB	FA	
AMF6.3.2	**Conduttori**	P	A	A	A	
	Riconoscere le marcature					
	Sapere scegliere le sezioni dei conduttori con l'ausilio di tabelle					
AMF6.3.3	**Interruttori e dispositivi di connessione**	I		A	A	
	Nominare la scelta e spiegare le connessioni					
AMF6.3.4	**Combinazioni di apparecchi di commutazione**	I		A	A	
	Spiegare i requisiti di costruzione in rapporto a posizione, tipo di protezione IP, accesso, carico e riscaldamento					
	Utilizzare protezioni in base al comando tramite persone autorizzate o inesperte					
	Comprendere segnale della designazione					
AMF6.3.5	**Dispositivi di commutazione**	I		A	A	
	Spiegare il funzionamento di relè e contattori					
AMF6.4	**Controllo di installazioni e apparecchiature**	10*				
AMF6.4.1	**Controlli**	I		A	A	
	Spiegare il controllo visivo					
	Spiegare prove di funzionamento e le rispettive misurazioni					
	Illustrare le possibilità di controllo di un conduttore di terra secondo NIN20XX ed EN60204					
AMF6.5	**Norme e apparecchi interdisciplinari**	10*				
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le norme e gli apparecchi a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione.	I	A	A	A	

	Montatore/rice in automazione: Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente Versione 2.0 del 16 febbraio 2015 Nome: .... Cognome:	**Leggenda** FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I: Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative				
	Risorse	**Livello d'apprendimento**				**Osservazioni**
		Scuola	**Azienda**			
ID			**CI**	**FB/FC**	**FA**	
	Risorse metodologiche					
AMM1	Approccio e azione improntati all'economia					
AMM1.1	**Qualità ed efficienza**					
AMM1.1.1	**Efficienza**	A	A	P	A	
	Svolgere i compiti in modo economico e con orientamento verso il cliente e la prestazione					
AMM1.1.2	**Qualità**	A	A	P	A	
	Conoscere e applicare i principi della qualità					
AMM1.2	**Identificazione nell'azienda**					
AMM1.2.1	**Organizzazione**			P	A	
	Conoscere l'organizzazione e i processi aziendali					
AMM1.2.2	**Procedure di lavoro**		A	P	A	
	Aiutare a elaborare e a ottimizzare le procedure di lavoro					
AMM2	Lavoro sistematico					
AMM2.1	**Metodologia di lavoro**					
AMM2.1.1	**Elaborare incarichi e progetti in modo sistematico (tramite il metodo dei sei livelli)**	P	A	A	A	
	Raccogliere informazioni in modo mirato					
	Progettare in modo sistematico gli ordini					
	Sviluppare, controllare e giustificare diverse soluzioni e decidere in tempo					
	Realizzare lavori secondo un progetto					
	Controllare e documentare ordini eseguiti in modo indipendente					
	Analizzare i processi di lavoro e i rispettivi risultati					
AMM2.1.2	**Conoscenze specifiche**	P	A	A	A	
	Apprendere le conoscenze specifiche necessarie e applicarle					
AMM3	Comunicazione e presentazione					
AMM3.1	**Tecniche di comunicazione**					
AMM3.1.1	**Applicare tecniche di comunicazione**	P		A	A	
	Comunicare apertamente, oggettivamente e in modo comprensibile					
	Elaborare documenti e documentazioni in modo appropriato					
AMM3.2	**Tecniche di presentazione**					
AMM3.2.1	**Applicare tecniche di presentazione**	P	A	A	A	
	Utilizzare appropriatamente i mezzi ausiliari per la presentazione					
	Risorse sociali					
AMS1	Capacità di lavorare in gruppo, capacità di gestire le situazioni conflittuali					
AMS1.1	**Capacità di lavorare in gruppo**					
AMS1.1.1	**Lavorare in gruppo**	A	A	P	A	
	Lavorare con altri specialisti e cercare soluzioni					
	Accettare le decisioni prese e metterle in pratica					
	Condurre colloqui con collaboratori e superiori					
AMS1.2	**Capacità di gestire situazioni conflittuali**					
AMS1.2.1	**Gestire conflitti**	P	A	A	A	
	Percepire situazioni conflittuali e procedere in modo calmo e attento					

ID	Risorse	Livello d'apprendimento				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
			CI	FB/FC	FA	
AMS2	Capacità di apprendimento, attitudine ai cambiamenti					
AMS2.1	**Capacità di apprendimento**					
AMS2.1.1	**Apprendere in modo efficace**	P	A	A	A	
	Apprendere nuove tecniche e nozioni in modo indipendente o in gruppo					
	Creare buone condizioni di apprendimento					
	Impiegare in modo efficace le tecniche di apprendimento					
AMS2.2	**Attitudine ai cambiamenti**					
AMS2.2.1	**Flessibilità, attitudine ai cambiamenti**	A		P	A	
	Prepararsi ad un apprendimento responsabile e continuo					
	Accettare i cambiamenti e le novità					
AMS3	Forme comportamentali					
AMS3.1	**Forme comportamentali**					
AMS3.1.1	**Comportamento personale**	A	A	P	A	
	Comportarsi da professionisti nei confronti di persone dell'ambiente di lavoro					
	Rispettare le regole della cortesia					
	Rispettare principi quali puntualità, ordine e affidabilità					
	Rispettare le persone della stessa e di altre culture dimostrando educazione, rispetto e comprensione					

	Montatore/rice in automazione **Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente / l'efficienza delle risorse** Versione 2.0 del 16 febbraio 2015 Nome: .... Cognome:					**Leggenda** FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I: Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative
ID	**Risorse**	**Livello d'apprendimento**				**Osservazioni**
		Scuola	**Azienda**			
			CI	**FB/FC**	**FA**	
	Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente / l'efficienza delle risorse					
AMA1	Sicurezza sul lavoro e protezione della salute					
AMA1.1	**Sicurezza sul lavoro e protezione della salute**					
AMA1.1.1	**Individuo e rischi**	I	A	A	A	
	Descrivere le cause e conseguenze di comportamenti rischiosi					
	Descrivere i principi per la prevenzione di incidenti e malattie professionali					
	Spiegare i diritti dei lavoratori in rapporto alla sicurezza sul lavoro nonché alla protezione della salute e dell'ambiente					
	Spiegare i doveri dei lavoratori in rapporto alla sicurezza sul lavoro nonché alla protezione della salute e dell'ambiente					
	Nominare le prestazioni delle assicurazioni contro gli infortuni					
AMA1.1.2	**Organizzazione d'emergenza nell'azienda**			P	A	
	Conoscere i primi passi da intraprendere in caso di un'emergenza					
	Comportamento corretto in caso di incidenti					
	Comportamento corretto in caso di incendi					
	Descrivere i mezzi di spegnimento appropriati					
AMA1.1.3	**Dispositivi di sicurezza ed equipaggiamento di protezione**		A	P	A	
	Riconoscere e valutare i rischi sul posto di lavoro					
	Descrivere l'importanza dei segnali di sicurezza					
	Impiegare l'equipaggiamento di protezione personale a regola d'arte					
AMA1.1.4	**Manutenzione ed eliminazione di guasti e inconvenienti tecnici**		P	A	A	
	Nominare le norme di sicurezza nei lavori di manutenzione e riparazione					
	Elencare le norme di sicurezza per l'eliminazione di guasti e inconvenienti tecnici					
	Applicare il piano di manutenzione					
AMA1.1.5	**Trasporto e vie di comunicazione**		A	P	A	
	Descrivere i rischi durante il movimento di carichi					
	Applicare i mezzi ausiliari per il movimento di carichi a regola d'arte					
	Adottare misure di sicurezza personali per il movimento di carichi a regola d'arte					
	Descrivere ed eliminare posti dove si potrebbe incespicare e ostacoli					
	Impiegare scale e mezzi di salita a regola d'arte					
AMA1.1.6	**Organizzazione personale del lavoro e benessere**	I	A	A	A	
	Nominare fattori patogeni (fisici o psichici) sul posto di lavoro					
	Descrivere i rischi che possono causare allucinogeni sul posto di lavoro					
	Preparare la postazione e i processi di lavoro in modo ergonomico					
	Organizzare il lavoro in modo opportuno					
AMA1.1.7	**Sicurezza durante il tempo libero**	I				
	Descrivere comportamento consapevole in rapporto alla sicurezza nel tempo libero					

ID	Risorse	Livello d'apprendimento				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
			CI	FB/FC	FA	
AMA1.1.8	**Sostanze pericolose**	P	A	A	A	
	Comprendere i simboli di pericolo di sostanze pericolose					
	Comprendere le schede di dati di sicurezza e le etichette di sostanze chimiche pericolose					
	Conoscere i rischi al contatto con sostanze chimiche pericolose					
	Conoscere le misure di sicurezza relative al contatto con sostanze chimiche pericolose e applicarle					
	Utilizzare sostanze pericolose a regola d'arte					
AMA1.1.9	**Misure di protezione**		A	I	A	
	Attenersi alle misure contro gli incendi e le esplosioni					
	Rispettare le misure antirumore					
AMA2	Protezione dell'ambiente / efficienza delle risorse					
AMA2.1	**Protezione dell'ambiente**					
AMA2.1.1	**Gestione di risorse**	I	A	A	A	
	Descrivere i contesti complessivi relativi alla protezione dell'ambiente					
	Descrivere l'impiego sostenibile delle risorse rinnovabili e non rinnovabili					
	Impiegare le risorse utilizzabili in modo efficiente e consapevole in rapporto ai costi					
	Impiegare e smaltire i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare, tenendo conto degli aspetti ecologici					
AMA2.1.1	**Inquinamento dovuto a emissioni e rifiuti**	A	A	P	A	
	Smaltire i residui a regola d'arte, tenendo conto degli aspetti ecologici					
	Minimizzare l'inquinamento ambientale rispettando le direttive					

Catalogo competenze-risorse

Montatrice in automazione AFC / Montatore in automazione AFC
Automatikmonteurin EFZ / Automatikmonteur EFZ
Monteuse-automaticienne CFC / Monteur-automaticien CFC
Automation Technician

Versione 2.0 del 16 febbraio 2015

Elenco delle abbreviazioni utilizzate

Abbreviaz.	Designazione	Descrizione
A	Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	Questo luogo di formazione presuppone che le persone in formazione siano già state introdotte alla rispettiva risorsa. È competente affinché le persone in formazione utilizzino queste risorse per far fronte a situazioni professionali reali e per l'acquisizione delle competenze operative aziendali.
FB	Formazione di base	Durante la formazione di base gli apprendisti acquisiscono le risorse e le prime competenze operative che li abilita ad una ampia attività professionale. La formazione di base si conclude con l'esame parziale.
FC	Formazione complementare	La formazione complementare offre alle aziende di tirocinio la possibilità di trasmettere ai propri apprendisti ulteriori competenze operative e risorse in conformità alle specifiche esigenze aziendali.
I / P	Introduzione	Designa il luogo di formazione che ha la responsabilità per l'introduzione di una risorsa.
ID	Chiave d'identità	Designazione biunivoca di una competenza operativa, una risorsa o di un gruppo di risorse.
FA	Formazione approfondita	La formazione approfondita comprende il terzo e il quarto anno di apprendistato sul piano della pratica professionale. Durante la formazione approfondita gli apprendisti approfondiscono e rafforzano le loro competenze operative e imparano a collaborare con clienti, superiori nonché colleghi di lavoro. La formazione approfondita si conclude con il lavoro finale.
CI	Corsi interaziendali	I corsi interaziendali (CI) comprendono corsi di base e corsi complementari che trasmettono capacità fondamentali e conoscenze professionali pratiche. I corsi interaziendali completano sia la formazione nella prassi professionale che la formazione scolastica.